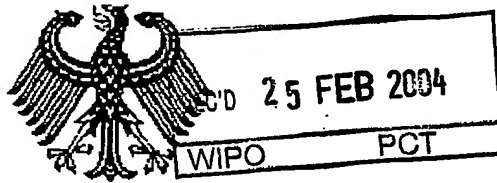


10/536567



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 55 967.8

**Anmeldetag:** 29. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** Leica Microsystems (Schweiz) AG, Heerbrugg/CH

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Ausspiegelung eines  
stereoskopischen Beobachtungsstrahlengangs

**IPC:** G 02 B 21/22

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Dezember 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Best Available Copy**

5

### **Vorrichtung zur Ausspiegelung eines stereoskopischen Beobachtungsstrahlengangs**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausspiegelung von mindestens einem stereoskopischen Beobachtungsstrahlengang aus einem Mikroskop, beispielsweise einem Stereo-Operationsmikroskop.

10

In der Neurochirurgie und der Ophthalmologie besteht der Wunsch, dass zwei gleichberechtigte Operateure (Chirurg und Assistent) das Operationsgeschehen unter dem Mikroskop verfolgen können. Um zwei Mikroskope miteinander zu kombinieren, wurden schon sehr früh zahlreiche Möglichkeiten angeboten:

15

Aus der DE-AS 1 217 099 ist eine stereomikroskopische Einrichtung in verschiedenen Varianten bekannt, die aus mindestens zwei Stereomikroskopen  $M_1$  und  $M_2$  mit gemeinsamer Objektebene besteht, welche eine Simultanbeobachtung des Operationsfeldes durch zwei oder mehrere Personen gestattet. In derartigen Geräten ist durch eine Kombination von Reflektoren (Teilerprismen) dafür gesorgt, dass die Achsen der einzelnen Beobachtungsstrahlengänge zwischen Objektiv und Objekt zusammenfallen. Dass solche Mikroskope sich am Markt nicht durchgesetzt haben, liegt an der Tatsache, dass gemäß Fig.1 dieser Veröffentlichung das Teilerprisma unterhalb der Hauptobjektive  $O_1$  und  $O_2$  der Mikroskope  $M_1$  und  $M_2$

20

angeordnet ist und dort im konvergenten Strahlengang zu Astigmatismus führt, der wegen der Rotation des Mikroskops  $M_2$  um  $M_1$  nicht korrigierbar ist. Als Ausführungsvarianten dazu werden in dieser Auslegeschrift Figuren dargestellt, bei denen sich das Teilerprisma oberhalb des Hauptobjektivs  $O_H$  befindet. Hierbei ist es nachteilig, dass der Strahlengang extrem lang ist und somit zu weiteren optisch notwendigen Korrekturmaßnahmen führt, beispielsweise für die Pupillenlage. Kombinationen von Umlenkelementen, wie sie in den Fig. 2 bis Fig. 7 der DE-AS 1 217 099 vorgeschlagen werden, führen aufgrund der langen Glaswege zu unvermeidbaren Vignettierungen. Weiterhin ist bei diesem Prinzip, zwei Mikroskope mit senkrechtem Aufbau parallel zu einer Achse zu kombinieren, die Bauhöhe sehr groß. Dies führt zu ergonomischen Nachteilen, die insbesondere bei Operationsmikroskopen stark ins Gewicht fallen.

Teilweise konnten diese Nachteile - vgl. die Dokumente DE-C2 33 33 471 und US 4,605,287 - beseitigt werden. So wurde der Strahlenteiler durch eine dünne Teilerplatte im konvergenten Strahlengang unterhalb des Hauptobjektivs ersetzt. Dadurch wird ein Astigmatismus vermieden, aber es entstehen störende Doppelbilder. Eine Ausführungsform ist in dem Leica-Prospekt: "0° assistant's microscope, stereo - For assisting and training in ophthalmology", Dokument-Nr.: M1-665-0en, Publikations-Vermerk: VI. 98 (Juni 1998) beschrieben.

Eine andere Maßnahme ist in der DE-C2 43 31 635 dargestellt. Bei diesem Spezialmikroskop für die Ophthalmologie ist das Strahlenteilerelement oberhalb des gemeinsamen Hauptobjektivs angeordnet. Um die Bauhöhe zu reduzieren, wurde ein besonders niedriges Umlenkelement konstruiert, das allerdings eine mechanische, aber keine optische Rotation des Assistentenmikroskops um das Hauptmikroskop ermöglicht. Damit besteht ausschließlich die Möglichkeit, das Assistentenmikroskop optisch nur rechts oder links vom Hauptmikroskop zu nutzen. Dadurch ist die Anwendung dieses Systems auf die Ophthalmologie beschränkt und in der Neurochirurgie nicht ausreichend einsetzbar. In der Neurochirurgie wird nämlich gefordert, dass das

Assistentenmikroskop mechanisch und optisch kontinuierlich um das Hauptmikroskop schwenkbar ist. Insgesamt hat dieses Mikroskop den Vorteil, dass kein Astigmatismus entsteht; es ergeben sich auch keine Doppelbilder und die Bauhöhe ist ausreichend klein.

- 5 In der DE-A1-195 41 420 wird ein Mikroskop beschrieben, bei dem die Beleuchtungseinrichtung in mindestens zwei Positionen relativ zum Hauptmikroskop angeordnet werden kann. So wird eine Ausspiegelung für ein Assistentenmikroskop beschrieben, welche drehbar um die Achse des Hauptmikroskops und zwischen Objektiv und diesem Hauptmikroskop  
10 angeordnet ist. Dies führt bei dem beschriebenen System zu einer großen, ergonomisch ungünstigen Bauhöhe sowie zu Vignettierungen und für den Beobachter zu störenden Reflexen.

- Dagegen wird in der US-A1-2001/0010592 ein Mikroskop beschrieben, bei dem zur Reduktion der Bauhöhe ein horizontal liegendes, zweikanaliges  
15 Zoomsystem vorgeschlagen wird. Dabei wird ein Strahlenteiler mit dem Assistentenmikroskop unterhalb des Hauptobjektivs angeordnet. Dadurch ist eine Schnittstelle vorhanden, an der das Assistentenmikroskop wahlweise entfernt werden kann. Nachteilig wirkt sich jedoch aus, dass jedes Mikroskop sein eigenes Hauptobjektiv benötigt, welche gegebenenfalls elektromechanisch miteinander gekoppelt werden müssen. Ebenso ist die Einsetzbarkeit  
20 beschränkt, da keine Rotation möglich ist. Da der Strahlenteiler des Assistentenmikroskops auch vom Beleuchtungsstrahlengang durchsetzt wird, entstehen dort äußerst schwierig zu beseitigende Reflexionen. Dieser Strahlenteiler wird divergent vom Beobachtungsstrahlengang durchsetzt und  
25 führt damit zu störenden Vignettierungen. Mit dieser Anordnung des Strahlenteilers wird zusätzlich ein Astigmatismus in Kauf genommen, der von der relativen Orientierung des Assistentenmikroskops zum Hauptmikroskop abhängt.

- Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen,  
30 die eine optisch und mechanisch kontinuierlich drehbare Ausspiegelung von

mindestens einem stereoskopischen Beobachtungsstrahlengang für ein Assistentenmikroskop unter Vermeidung aller oben genannten Nachteile ermöglicht.

- 5 Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass ein Strahlenteiler für die Ausspie-  
gelung der stereoskopischen Assistenten-Beobachtungsstrahlengänge  
zwischen dem Hauptobjektiv und dem Zoom des Hauptmikroskops  
angeordnet ist, der gemeinsam mit dem Assistentenmikroskop um die  
optische Achse des Hauptmikroskops kontinuierlich drehbar und damit in jeder  
Drehlage optisch benutzbar ist. Unter kontinuierlich drehbar wird eine Rotation  
10 um die optische Achse des Hauptobjektivs verstanden, die einen beliebigen  
Drehwinkel um die Achse stufenlos und/oder in Stufen ermöglicht. Um die  
Bauhöhe des Hauptmikroskops zu verringern, wird die Anordnung des  
Strahlenteilers erfindungsgemäß mit einem Zoom kombiniert, dessen Achse  
von der optischen Achse des Hauptmikroskops abweicht. Dieses Zoom  
15 besteht aus zwei baugleichen optischen Systemen, die bevorzugt senkrecht  
auf der optischen Achse des Hauptobjektivs liegen. In jedem  
stereoskopischen Teilstrahlengang ist somit ein Zoom.

Weitere Ausführungsformen stellen beispielsweise schräg liegende, nicht  
parallele optische Kanäle im Zoom dar.

- 20 Der Strahlenteiler kann eine geometrische oder physikalische Strahlteilung  
bewirken und als Teilerwürfel, Teilerplatte oder Pellicle ausgeführt sein oder  
sogar aus einem LCD-Element bestehen.

- Durch die Anordnung des Strahlenteilers zwischen Hauptobjektiv und dem  
Zoom werden alle optisch notwendigen Korrekturen durchführbar,  
25 beziehungsweise werden ursächlich gar nicht notwendig, da kein  
Astigmatismus, keine Doppelbilder, keine Reflexe durch die Beleuchtung und  
keine Vignettierungen auftreten. Im Weiteren durchsetzen die Haupt-  
Beobachtungsstrahlengänge und die Assistenten-Beobachtungs-

strahlengänge das gemeinsame Hauptobjektiv, was zusätzlich vorteilhafterweise dazu führt, dass für das Assistentenmikroskop kein separates Objektiv mit einer elektromechanischen Koppelung zum Hauptobjektiv notwendig ist.

- 5 Als weitere Ausführungsform kann das Assistentenmikroskop über eine mechanische Trennstelle vom Mikroskop entfernt werden. Als Variante dazu ist das Assistentenmikroskop wahlweise mit oder ohne Strahlenteiler aus dem Hauptmikroskop entfernbar.

- 10 Darüber hinaus kann das Assistentenmikroskop im Bereich zwischen dem Strahlenteiler und dem Umlenkelement optische Bauelemente (Rund- und/oder Planoptiken) enthalten, die es ermöglichen, diesen besagten Abstand zwischen Strahlenteiler und Umlenkelement zu verändern. Wird das Umlenkelement relativ zum Strahlenteiler um die Achse des Assistentenmikroskops um einen Winkel drehbar ausgelegt, so finden im Bereich
- 15 zwischen Strahlenteiler und Umlenkelement optische Bildumkehrelemente - beispielsweise Dove-Prismen - ihren Platz.

- 20 Das gemeinsam genutzte Hauptobjektiv kann für eine feste oder variable Brennweite ausgelegt sein. Insbesondere bei einer variablen Brennweite des Hauptobjektivs ist es sinnvoll, die Beleuchtung durch das Hauptobjektiv zu führen, also zwischen Hauptobjektiv und Teilerprisma anzuordnen. Damit wird automatisch gewährleistet, dass das Leuchtfeld immer in der richtigen Lage und Größe dem Objektfeld zugeordnet ist. Allerdings wird jedoch die Bauhöhe nachteilig vergrößert. Um dieses zu vermeiden, empfiehlt es sich, das in der deutschen Patentanmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen: 102 35 706.4
- 25 beschriebene "Objektiv mit Beleuchtung" einzusetzen. Dieses von den Haupt- und Assistenten-Beobachtungsstrahlengängen sowie dem Beleuchtungsstrahlengang gemeinsam genutzte Hauptobjektiv ist in einen Objektivteil für die Beobachtung und einen zweiten Objektivteil für die Beleuchtung getrennt, wobei der Objektivteil für die Beleuchtung aus dem Hauptobjektiv entfernt und
- 30 in einem Winkel zur optischen Achse des Hauptobjektivs angeordnet ist.

Das oben beschriebene 'Objektiv mit Beleuchtung' kann wahlweise um die optische Achse des Hauptobjektivs gedreht werden.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand der Figuren näher erläutert.

- 5 Die Figuren werden zusammenhängend und übergreifend beschrieben. Gleiche Bezugszeichen bedeuten gleiche Bauteile; Bezugszeichen mit unterschiedlichen Indices geben funktionsgleiche Bauteile an.

Es zeigen dabei in schematischer Darstellung:

10 Fig. 1: den Gesamtaufbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ausspiegelung in Seitenansicht und

Fig. 2: eine Detailansicht der in Fig.1 dargestellten Vorrichtung mit rotierbarem Strahlenteiler in Aufsicht.

15 In Fig. 1 sind ein Hauptmikroskop 1 mit einem Chirurgen als Hauptbeobachter H mit einem Hauptobjektiv 2 mit vertikaler optischer Achse 4, ein Objekt 3 und ein Assistentenmikroskop 8 für einen Assistenten A dargestellt. Ein von einer Lichtquelle 16 ausgehender Beleuchtungsstrahlengang 12a mit einer Achse 12 wird über ein Umlenkelement 13 auf ein Objekt 3 - beispielsweise einen Patienten - projiziert. Das Objekt 3 wird durch stereoskopische Haupt-  
20 Beobachtungsstrahlengänge 4a, b über ein Hauptobjektiv 2, einen Strahlenteiler 7 und ein weiteres Umlenkelement 5 in ein horizontal liegendes Zoom 6 abgebildet.

Aufgrund der Seitenansicht des Hauptmikroskops 1 ist in Fig. 1 nur einer 4a der beiden stereoskopischen Haupt-Beobachtungsstrahlengänge 4a, b und einer 9a der beiden Assistenten-Beobachtungsstrahlengänge 9a, 9b und  
25 eines der beiden baugleichen Zooms 6 sichtbar. Die im Folgenden beschriebene Funktionsweise der Haupt- und Assistenten-Beobachtungs-

strahlengänge 4a, 9a gilt in analoger Weise auch für die Beobachtungsstrahlengänge 4b, 9b.

5 Weitere für die Funktionsweise des Mikroskops wichtige Bauelemente - wie Binokulartubus und Okulare - sind der Einfachheit halber in dieser Figur nicht dargestellt.

10 Der Strahlenteiler 7 teilt den Haupt-Beobachtungsstrahlengang 4a in zwei Teilstrahlengänge auf: Der eine Teilstrahlengang transmittiert den Strahlenteiler 7 weiterhin als Haupt-Beobachtungsstrahlengang 4a. Der andere Teilstrahlengang wird vom Strahlenteiler 7 aus dem Haupt-Beobachtungsstrahlengang 4a als Assistenten-Beobachtungsstrahlengang 9a ausgespiegelt. Dieser Assistenten-Beobachtungsstrahlengang 9a wird über ein weiteres Umlenkelement 10 in einen der Einfachheit halber in dieser Figur nicht dargestellten Binokulartubus mit Okularen geführt. Dieses Umlenkelement 10 ermöglicht durch seine Anordnung eine Kippung und damit eine winkelveränderliche Umlenkung um den Betrag  $\alpha$  der Beobachtungsstrahlen 9a, b für den Assistenten A.

20 Der nicht dargestellte Binokulartubus kann um eine optische Achse 9, die zwischen den Assistenten-Beobachtungsstrahlengängen 9a und 9b liegt, des Assistentenmikroskops 8 drehbar angeordnet sein und damit eine Drehung um den Winkel  $\beta$  der Assistenten-Beobachtungsstrahlengänge 9a, b ermöglichen.

Das Assistentenmikroskop 8 kann beispielsweise an einer mechanischen Trennstelle 11 vom Hauptmikroskop 1 abtrennbar sein.

25 Eine Abstandsvariation 15 kennzeichnet die Möglichkeit, den Abstand zwischen dem Strahlenteiler 7 und dem Umlenkelement 10 zu variieren. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Umlenkelement 10 relativ zum



Strahlenteiler 7 um eine Achse 14, die zwischen den beiden Assistenten-Beobachtungsstrahlengängen 9a, b liegt, um einen Winkel  $\vartheta$  zu drehen.

In Fig. 2 ist eine Rotation  $\gamma$  des Strahlenteilers 7, die kontinuierlich um die optische Achse 4 des Hauptobjektivs 2 erfolgt, ersichtlich. Im Weiteren sind die Haupt-Beobachtungsstrahlengänge 4a,b sowie die Assistenten-Beobachtungsstrahlengänge 9a, b dargestellt. Als Projektion in die Ebene des Strahlenteilers 7 ist der Umriss des Hauptobjektivs 2 sichtbar. Die Rotation des Strahlenteilers 7 erfolgt erfindungsgemäß gemeinsam mit dem in dieser Figur nicht dargestellten Assistentenmikroskop 8.

### Bezugszeichenliste

	1	-	Hauptmikroskop für (H)
	2	-	Hauptobjektiv
	3	-	Objekt (Leuchtfeld)
5	4	-	optische Achse von (2)
	4a, b	-	Haupt-Beobachtungsstrahlengang
	5	-	Umlenkelement für (4a, b)
	6	-	Zoom
	7	-	Strahlenteiler
10	8	-	Assistentenmikroskop für (A)
	9	-	optische Achse von (8)
	9a, b	-	Assistenten-Beobachtungsstrahlengang für (A)
	10	-	Umlenkelement für (9a, b)
	11	-	mechanische Trennstelle
15	12	-	Achse von (12a)
	12a	-	Beleuchtungsstrahlengang
	13	-	Umlenkelement für (12a)
	14	-	horizontale Achse von (8)
	15	-	Abstandsvariation zwischen (7) und (10)
20	16	-	Lichtquelle
	$\alpha$	-	Kippung von (10)
	$\beta$	-	Drehung von (9a, b)
	$\gamma$	-	Rotation von (7)

- 9 - Drehwinkel um (14)
- A - Assistent
- B - Haupt-Beobachter (Chirurg)

### Patentansprüche

- 5
- 10
- 15
- 20
1. Vorrichtung zur Ausspiegelung von mindestens einem stereoskopischen Beobachtungsstrahlengang aus einem Haupt-Beobachtungsstrahlengang eines Mikroskops, beispielsweise einem Stereo-Operationsmikroskop, mit einem Hauptmikroskop (1) und einem Assistentenmikroskop (8), mit einem Zoom (6), dessen Achse in einem Winkel zur optischen Achse (4) eines Hauptobjektivs (2) angeordnet ist und mit einem Strahlenteiler (7) für die Ausspiegelung von stereoskopischen Assistenten-Beobachtungsstrahlengängen (9a, b), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strahlenteiler (7) zwischen dem Hauptobjektiv (2) und dem Zoom (6) angeordnet und gemeinsam mit dem Assistentenmikroskop (8) um die optische Achse (4) des Hauptobjektivs (2) kontinuierlich drehbar und damit in jeder Drehlage optisch benutzbar ist.
  2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zoom (6) in jedem der stereoskopischen Teilstrahlengänge wenigstens ein - gegebenenfalls mehrteiliges - optisches System umfasst.
  3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optischen Systeme des Zooms (7) im Wesentlichen senkrecht zur optischen Achse (4) des Hauptobjektivs (2) liegen.
  4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Assistentenmikroskop (8) an einer mechanischen Trennstelle (11) vom Hauptmikroskop (1) - gegebenenfalls mit dem Strahlenteiler (7) - abtrenn- und/oder entfernbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Assistentenmikroskop (8) im Bereich zwischen dem Strahlenteiler (7) und einem Umlenkelement (10) optische Bauelemente enthält, die eine Abstandsvariation (15) und/oder eine Bildrotation zwischen dem Strahlenteiler (7) und dem Umlenkelement (10) ermöglichen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umlenkelement (10) relativ zum Strahlenteiler (7) um eine Achse (14) des Assistentenmikroskops (8) drehbar ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotation des Strahlenteilers (7) zusammen mit dem Assistentenmikroskop (8) motorisch oder manuell antreibbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ausgekoppelten Assistenten-Beobachtungsstrahlengänge (9a, b) auf ein Umlenkelement (10) geführt sind, das durch seine Anordnung beziehungsweise Ausbildung eine Kippung und damit eine winkelveränderliche Umlenkung der Assistenten-Beobachtungsstrahlen (9a, b) um einen Winkel ( $\alpha$ ) ermöglicht.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hauptobjektiv (2) mit einer festen oder variablen Brennweite ausgelegt ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein optionaler Beleuchtungsstrahlengang (12a) durch das gemeinsam genutzte Hauptobjektiv (2) geführt ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das gemeinsam genutzte Hauptobjektiv (2) des Hauptmikroskops (1) in zwei oder mehrere Teile aufgetrennt ist.
- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil des Hauptobjektivs (2) für die Hauptbeobachtungsstrahlengänge (4a, b) des Hauptmikroskops (1) genutzt ist und ein anderer Teil des Hauptobjektivs (2) für den Beleuchtungsstrahlengang (12a) vorgesehen ist.
- 10 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hauptobjektiv (2) zusammen mit der Beleuchtungseinrichtung um die optische Achse (4) des Hauptobjektivs (2) drehbar angeordnet ist.

### Zusammenfassung

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausspiegelung von mindestens einem stereoskopischen Beobachtungsstrahlengang aus einem Haupt-Beobachtungsstrahlengang eines Mikroskops, beispielsweise einem Stereo-
- 5 Operationsmikroskop, mit einem Zoom (6), dessen Achse in einem Winkel zur optischen Achse (4) des Hauptobjektivs (2) angeordnet ist und mit einem Strahlenteiler (7) für die Ausspiegelung von stereoskopischen Assistenten-
- 10 Beobachtungsstrahlengängen (9a, b). Der Strahlenteiler (7) ist zwischen dem Hauptobjektiv (2) und dem Zoom (6) angeordnet und gemeinsam mit dem Assistentenmikroskop (8) kontinuierlich um die optische Achse (4) des Hauptobjektivs (2) drehbar und damit in jeder Drehlage optisch benutzbar.

(Fig. 1)

Fig.1

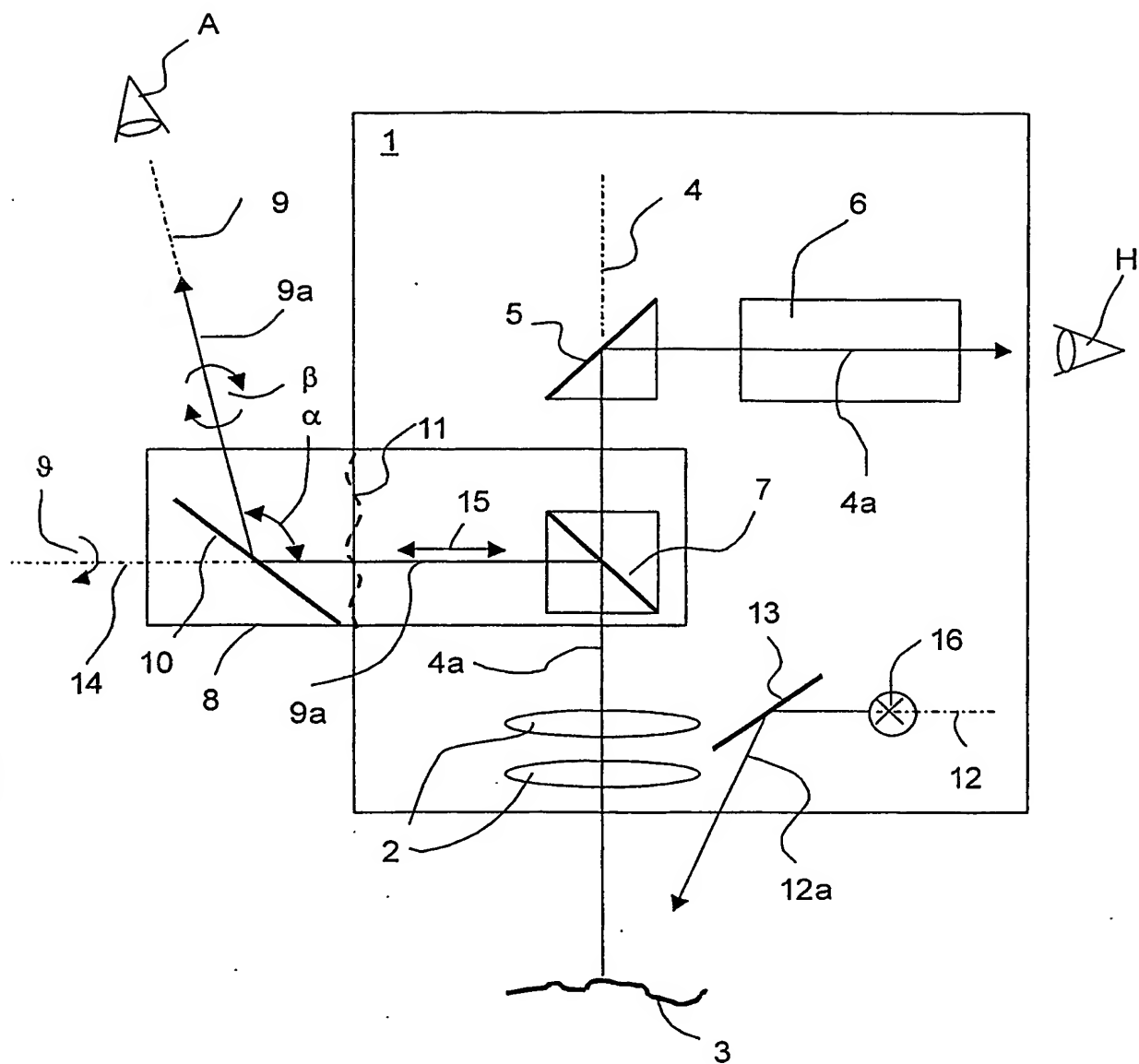
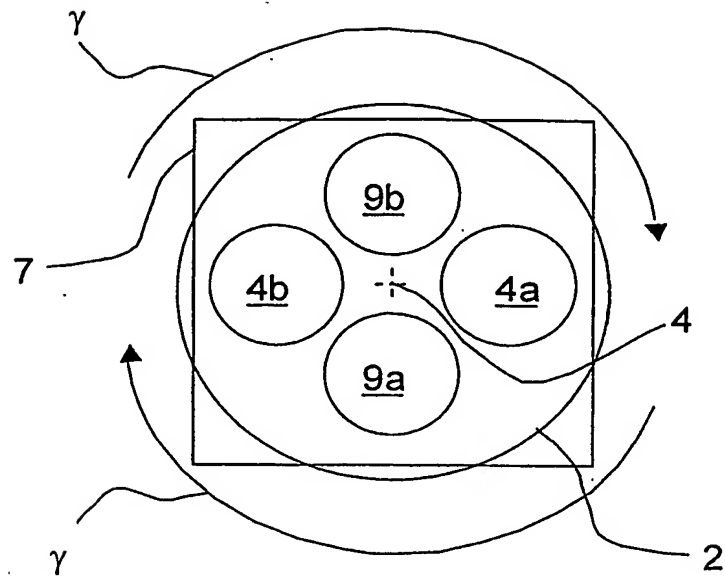




Fig.2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**